

PENERAPAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN OBAT BERBASIS WEB

Ali Ibrahim¹, Deni Dian Ismawan²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
Email: aliibrahim@ilkom.unsri.ac.id

Abstract--Pharmacies of Mother Farma Rawa Bening is one of the pharmacies located in the district of East OKU which aims to improve public access to drug services aimed at all segments of society, even health workers such as a physician practice clinics. These pharmacies requires good stock management in order to manage inventory to consumers appropriately. Therefore, a computerized system that is supported by the supporting method chosen to manage the process of medicines in pharmacies of Mother Farma Rawa Bening to ensure supplies can meet existing needs. One method that can be used in the management of the inventory is a method of supply chain management (Supply Chain Management). The system developed is a drug inventory information system using the concept of Supply Chain Management are making use some software like MySQL and XAMPP.

Keywords: Supply Chain Management, Information System, Drug Inventory Information System, Pharmacies.

Abstrak--Apotek Bunda Farma Rawa Bening merupakan salah satu Apotek yang berada di Kabupaten OKU Timur yang bertujuan untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap pelayanan obat yang ditujukan untuk semua golongan masyarakat, bahkan petugas kesehatan seperti klinik praktek dokter sekalipun. Apotek ini memerlukan manajemen persediaan obat yang baik agar dapat mengelola persediaan ke konsumen secara tepat. Oleh karena itu, sebuah sistem terkomputerisasi yang didukung dengan metode penunjang yang dipilih dalam mengelola proses persediaan obat di Apotek Bunda Farma Rawa Bening untuk memastikan agar persediaan dapat memenuhi kebutuhan yang ada. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengelolaan persediaan barang tersebut adalah metode pengelolaan rantai persediaan (Supply Chain Management). Sistem yang dikembangkan adalah sistem informasi persediaan obat menggunakan konsep Supply Chain Management yang pembuatannya menggunakan beberapa perangkat lunak seperti MySQL dan XAMPP.

Kata Kunci : Supply Chain Management, Sistem informasi, Sistem Informasi Persediaan Obat, Apotek.

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi merupakan teknologi berkembang pesat, memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia, ini disebabkan oleh kemudahan yang diberikan baik dari segi pengolahan data maupun penyajian informasi persediaan barang yang diberikan sistem informasi yang ada pada organisasi, instansi atau perusahaan [1]. Teknologi informasi pada hakikatnya adalah alat untuk mendapatkan nilai tambah dalam menghasilkan suatu informasi yang cepat, lengkap, akurat, transparan dan mutakhir [2]. Apotek Bunda Farma Rawa Bening merupakan salah satu Apotek yang berada di Kabupaten OKU Timur yang bertujuan untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap pelayanan obat yang ditujukan untuk semua golongan masyarakat, bahkan petugas kesehatan seperti klinik praktek dokter sekalipun. Demi berupaya untuk meningkatkan kualitas dalam pelayanan terhadap pelanggan, dalam menghadapi ketatnya persaingan dengan apotek lain menuntut pihak manajemen apotek untuk menerapkan strategi yang tepat demi mendukung proses bisnisnya.

Apotek Bunda Farma merupakan sebuah apotek yang memiliki banyak pelanggan khususnya daerah Kabupaten OKU Timur, dimana apotek ini juga memberikan pelayanan resep dokter, menyediakan persediaan obat untuk klinik- klinik yang ada didaerah khususnya OKU Timur, Praktek pribadi Dokter, Bidan, dan juga masyarakat setempat. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan manajemen Apotek Bunda Farma Rawa Bening bahwa didalam sistem manajemen persediaannya sering terjadi kehabisan stok obat dalam setiap periode bulannya, dikarenakan banyaknya permintaan dari konsumen, serta sering terjadi penumpukan obat yang berlebihan, sehingga terjadi kadaluarsa pada obat yang ada, selain itu proses pendataan obat masih dilakukan dengan cara pencatatan sehingga dapat terjadi kesalahan dalam menentukan jumlah persediaan obat dan alat kesehatan yang akan dipesan, waktu penyuplaian barang yang kurang tepat. Proses pengadaan obat dilakukan berdasarkan pada data pemakaian rata-rata obat bulanan dan apotek seringkali tidak bisa memenuhi kebutuhan pelanggan secara efektif dan efisien, bahkan seringkali mengalami masalah dalam persediaan obat yang ada, sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang telah terintegrasi untuk mengetahui batas

minimum persediaan yang dibutuhkan. Dari masalah di atas Apotek Bunda Farma Rawa Bening mendapatkan dampak yang negatif bahwa dengan adanya masalah tersebut tentu saja merugikan apotek baik dari segi pelayanan maupun segi keuangan. Oleh karena itu untuk

mengatasi masalah diatas, penulis menuangkan ide untuk merancang sebuah sistem terkomputerisasi yang didukung dengan metode penunjang yang dipilih dalam mengelola proses persediaan obat di Apotek Bunda Farma Rawa Bening untuk memastikan agar persediaan dapat memenuhi kebutuhan yang ada. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengelolaan persediaan barang tersebut adalah metode pengelolaan rantai persediaan (Supply Chain Management). Konsep SCM merupakan mekanisme untuk meningkatkan produktivitas total perusahaan dalam rantai suplai melalui optimalisasi waktu, lokasi, dan aliran bahan. Dengan SCM, waktu pemesanan akan lebih teratur setiap kali periode pemesanan, dan keadaan persediaan yang akan habis lebih mudah diketahui.

Menurut [3] SCM merupakan rangkaian kegiatan perencanaan, koordinasi, dan pengendalian seluruh proses bisnis dan aktifitas dalam supply chain untuk menciptakan customer value terbaik dengan biaya efisien namun tetap memenuhi seluruh kebutuhan stakeholder lain dalam supply chain. Supply Chain Management merupakan suatu konsep menyangkut pola pendistribusian produk yang mampu menggantikan pola-pola pendistribusian produk secara optimal [4]. Berdasarkan penjelasan diatas maka pemanfaatan teknologi informasi untuk penguatan proses bisnis dapat menghemat waktu dengan diarahkan pada sistem persediaan (stock systems) serta didesain dengan lebih efisien, sehingga dapat mengontrol persediaan serta dapat memenuhi kebutuhan barang yang ada dan tepat waktu pada perusahaan. SCM juga merupakan metode atau pendekatan integrative untuk mengelola aliran produk, informasi dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir yang terdiri dari pemasok, pabrik, jaringan distribusi maupun jasa-jasa logistik [5].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Lot Sizing

Dalam proses pengendalian persediaan obat terdapat beberapa metode *lotting* yang dapat digunakan. Proses *lotting* adalah suatu proses untuk menentukan besarnya pesanan individu yang optimal berdasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan bersih. Terdapat banyak alternative untuk menghitung ukuran *lot*. Beberapa teknik diarahkan untuk menambahkan ongkos pesan dan ongkos simpan, ada juga bersifat sederhana dengan menggunakan konsep jumlah pemesanan tetap atau dengan periode pemesanan tetap. Dengan menentukan model lot sizing yang tidak tepat mengakibatkan jumlah persediaannya tidak sesuai dengan kebutuhan sebenarnya, kelebihan persediaan akan berdampak pada meningkatnya biaya yang ditimbulkan akibat adanya jumlah obat yang tersimpan dan mengurangi profitabilitas sebagai hasil dari penambahan sejumlah pergudangan modal kerja, asuransi, pajak, dan keusangan. Kekurangan persediaan mengakibatkan tidak

dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan ketidakpuasan konsumen akan terjadi yang akan mengakibatkan terjadinya kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan yang seharusnya didapatkan. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu caranya dengan merencanakan sebaik mungkin sistem *lot* pengadaan obat yaitu dengan memperhatikan kondisi demand yang ada. Sehingga diperlukan suatu analisa dalam pemilihan model *lot sizing* yang tepat dalam menentukan tingkat persediaan yang sesuai [6]. Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan beberapa metode *lot sizing*, yaitu :

EOQ (Economic Order Quantity)

EOQ adalah metode yang digunakan untuk menentukan kuantitas pengadaan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan persediaan. namun dalam periode pemesanan yang berbeda. Metode ini dapat digunakan apabila pola permintaan kebutuhan bersifat terus menerus dan tingkat kebutuhan yang konstan. [7]. Pada umumnya perusahaan menggunakan cara tradisional dalam mengelola persediaan, yaitu dengan cara memiliki persediaan minimal untuk mendukung kelancaran proses produksi. Disamping itu perusahaan juga memperhitungkan biaya persediaan yang paling ekonomis yang dikenal dengan istilah *Economic Order Quantity*. EOQ akan menjawab pertanyaan berapa banyak kuantitas bahan baku yang harus dipesan dan berapa biayanya yang paling murah dan paling ekonomis [7]. Persediaan bahan baku, obat dalam proses, maupun persediaan obat jadi harus dihitung tingkat perputarannya (*turn over*) tujuannya untuk pengendalian. Asumsi dalam kasus ini adalah :

- Demand (permintaan) konstan dan diketahui
- Item diproduksi atau dibeli dalam lot (*batch*) dan tidak kontinyu
- Order preparation costs dan inventory carrying costs konstan dan diketahui
- Barang yang dipesan datang bersamaan

Rumus untuk menghitung EOQ :

$$Q = \frac{\sqrt{2AS}}{H}$$

Keterangan :

- A = jumlah pemakaian (kebutuhan) per tahun (unit)
- S = Biaya pemesanan (Rp) setiap pemesanan
- I = persentasi biaya penyimpanan per tahun dari nilai barang (%)
- C = Biaya/ harga per unit (Rp)
- Q = Jumlah (kuantitas) pemesanan (unit)

Reorder Point (ROP)

Reorder point adalah sebuah titik dimana suatu pesanan baru harus dilakukan (atau persiapan dimulai). Hal ini juga di pengaruhi oleh *lead time*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menerima kuantitas pesanan setelah pesanan dilakukan atau persiapan dimulai.

Berikut ini cara untuk mendapatkan nilai *reorder point* :

$$ROP = Q \times Lt$$

Keterangan :

Q = jumlah tingkat kebutuhan

Lt = *lead time*

Safety Stock

Persediaan Pengaman (*Safety stock*) muncul ketika apotek dihadapkan dengan ketidakpastian akan permintaan obat sehingga akan ada kemungkinan kehabisan stok.

Untuk itu perhitungan *safety stock* adalah sebagai berikut :

$$ROPs = ROP + (Q_{maks} - Q_r) \cdot Lt \quad (3.3)$$

Keterangan :

- $ROPs$ = *reorder point* dengan stok pengaman
- ROP = *reorder point* semula (sebelum ada *safety stock*)
- Q_{maks} = jumlah (tingkat) permintaan maksimal
- Q_r = jumlah permintaan rata-rata
- Lt = *lead time*

Atau bisa juga menggunakan rumus dibawah ini :

$$Safety Stock (SS) = (Z) (Q) (standar deviasi lead time) \quad (3.4)$$

Keterangan :

- Z = *service level* yang diketahui
- Q = jumlah tingkat kebutuhan barang

Berikut adalah contoh kasus pengendalian persediaan obat yang telah dilakukan berdasarkan penelitian pada Apotek Bunda Farma.

Perhitungan EOQ Obat Allergen.

- a. Demand (A) = Kebutuhan permintaan obat tiga bulan pertama tahun 2014 : 300
- b. Order Cost (S) = Biaya Pesan : Rp. 50.000
- c. Lead Time (Lt) = Waktu tunggu mulai saat pemesanan sampai dengan barang datang (hasil wawancara dengan Operator gudang) : 2 hari

- d. Holding Cost(H) = Biaya penyimpanan per unit/ 3 bulan adalah 26% dari harga barang (Heizer & Render) (Rp 13.000 x 26%) = Rp 3380,-

- e. Unit Cost = Harga obat Allergen : Rp 13.000
- Sehingga jika dimasukkan ke dalam rumus

$$EOQ = \frac{\sqrt{2AS}}{H}$$

$$= \frac{\sqrt{2(300)(50.000)}}{3380}$$

$$= 94$$

Perhitungan ROP obat Allergen.

Apotek Bunda Farma bekerja selama 90 hari dalam 3 bulan.

Lead time = 2 hari

Jumlah kebutuhan per/hari = $300/90 = 3$
jadi jumlah kebutuhan per-hari : 3 box

$$ROP = Q \times LT$$

$$= (3) (2)$$

$$= 6 \text{ box}$$

Jadi kesimpulannya ketika persediaan barang mencapai 6 box maka sudah harus memesan barang kembali sebanyak 94 box. Untuk kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan, model ROP ini dapat dikombinasikan dengan *Safety Stock* yaitu cadangan persediaan yang harus diadakan untuk menghindari terjadinya kekurangan barang terutama pada saat menunggu barang yang sedang dipesan. Menurut Assauri [8], mengasumsikan permintaan selama lead time (periode pemesanan ulang) mengikuti sebuah kurva normal, hanya rata-rata dan deviasi standar yang diperlukan untuk menggambarkan kebutuhan persediaan untuk tingkat pelayanan yang ditentukan. Untuk itu dibutuhkan *service level* atau suatu probabilitas bahwa tidak akan terjadi stock out karena disebabkan oleh fluktuasi permintaan atau keterlambatan pengiriman [8]. Bila *Safety stock* dengan *service level* 98% (2,05) dan standar deviasi lead time diketahui [8] maka contoh perhitungannya sebagai berikut :

Perhitungan Safety Stock obat Allergen.

Jumlah kebutuhan per hari = 3 box

Lead Time = 2 hari

Z (*Service Level*) = 2,05

$$Safety Stock (SS) = (Z) (Q) (standar deviasi lead time)$$

$$= (2,05) (3) (2)$$

$$= 12,3 \text{ atau } 12 \text{ box}$$

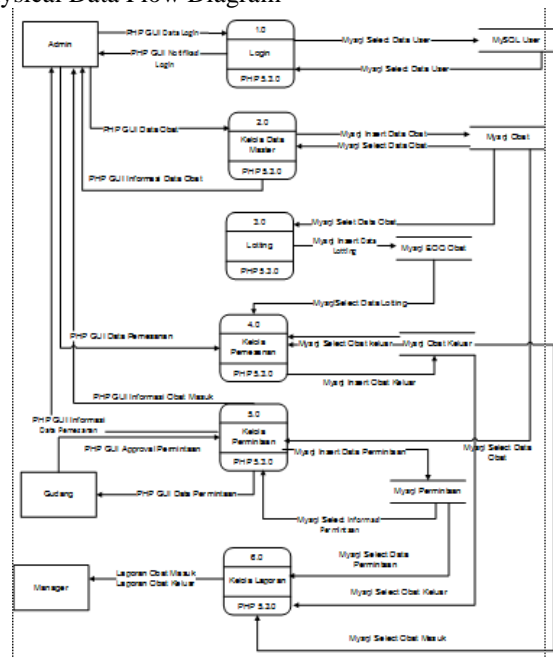
$$ROP + SS = 6 + 12$$

$$= 18 \text{ box}$$

Kesimpulannya adalah apabila stok telah mencapai 18 box maka, sudah waktunya untuk melakukan pengadaan kembali, sejumlah 94 box (sesuai dengan perhitungan EOQ sebelumnya) [9].

III. PERANCANGAN SISTEM DAN PERANGKAT LUNAK

Physical Data Flow Diagram



Gambar 1. Physical Data Flow Diagram

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan sistem ini adalah Sistem Informasi Persediaan Obat Apotek Bunda Farma Rawa Bening menggunakan konsep Supply Chain Management (SCM), ada 2 (dua) pengguna sistem, yaitu Staff dan Manager.

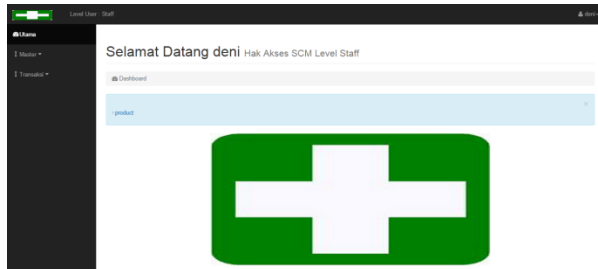
Halaman Index Login

The screenshot shows a dark-themed login interface. At the top, it says 'Log In'. Below that are two input fields labeled 'USERNAME' and 'PASSWORD'. At the bottom right is a blue button labeled 'Log in'.

Gambar 2 Halaman Index Login

Halaman IndexLogin merupakan halaman utama dari sistem informasi persediaan obat ini. User akan memasukkan username dan password untuk mendapatkan hak akses ke sistem.

Halaman Dashboard Staff Admin



Gambar 3 Halaman Dashboard Staff Admin

Halaman dashboard staff merupakan halaman yang berisi informasi dan hak akses yang didapatkan oleh user staff. Pada halaman ini terdapat menu master obat, user, eoq dan transaksi input permintaan.

Halaman Master EOQ Produk

The screenshot shows the 'Halaman Perhitungan EOQ Produk Apotek Bunda Farma Rawa Bening'. It includes a dropdown for 'Produk' (set to 'Paracetamol') and 'Tahun' (set to '2015'). Below is a table with columns: No, PRODUK, Tahun, Biaya Perencanaan, Biaya Pengiriman, Total A, Nilai Q, ROP, Safety Stock, Stock Minimal, and Halaman.

No	PRODUK	Tahun	Biaya Perencanaan	Biaya Pengiriman	Total A	Nilai Q	ROP	Safety Stock	Stock Minimal	Halaman
1	Paracetamol	2015	400	5400	2117	5.60025	11.2005	22.4011	230.304	Halaman
2	Alpha	2015	400	3600	1922	6.62808	13.2562	26.5123	311.451	Halaman
3	Allegren	2015	400	5400	3200	6.85584	13.7199	27.4398	376.471	Halaman

Gambar 4 Halaman Master EOQ Produk

Halaman master EOQ Produk merupakan halaman yang berisi perhitungan nilai eoq dari masing-masing produk obat.

Halaman Master Barang Obat

The screenshot shows the 'Halaman Master Barang Apotek Bunda Farma Rawa Bening'. It includes a 'Tambah Item' button and a table with columns: No, Nama Barang, Stok, and Halaman.

No	Nama Barang	Stok	Halaman
1	Alpha	3000	Halaman
2	Paracetamol	2200	Halaman
3	Allegren	4400	Halaman
4	Paracetamol	900	Halaman

Gambar 5 Halaman Master Barang Obat

Halaman di atas merupakan halaman master barang obat. Halaman ini digunakan untuk memasukkan data obat baru yang ada pada apotek Bunda Farma Rawa Bening.

Halaman User

The screenshot shows the 'Halaman User Staff Apotek Bunda Farma Rawa Bening'. It includes a 'Perubahan Password' section with fields for 'Username', 'Password', 'Password Baru', and 'Ulangi Password'. There are 'Simpan' and 'Batal' buttons at the bottom.

Gambar 6 Halaman User

Halaman User merupakan halaman yang digunakan untuk mengubah data password masing-masing user. Setiap user dapat menggunakan halaman ini untuk perubahan data.

Halaman Input Permintaan

The screenshot shows the 'Halaman Transaksi Permintaan'. It includes a 'Tambah Item' button and a table with columns: No, Nama Barang, Stok Saat ini, and Minimal Stok.

No	Nama Barang	Stok Saat ini	Minimal Stok
1	Alpha	3000	300.000
2	Paracetamol	2200	220.000
3	Allegren	4400	440.000

Gambar 7 Halaman Input Permintaan

Halaman input permintaan merupakan halaman yang digunakan untuk memasukkan data permintaan produk obat dari customer ke apotek bunda farma.

Halaman Laporan Obat Masuk

The screenshot shows the 'Halaman Laporan Barang Masuk Manager Apotek Bunda Farma Rawa Bening'. It includes a 'Laporan Barang Masuk' section and a table with columns: No, Tanggal, Nama Barang, and Jumlah Barang Masuk.

No	Tanggal	Nama Barang	Jumlah Barang Masuk
1	Maret 2015	Paracetamol	2117
2	Januari 2015	Paracetamol	2117
3	Oktober 2015	Paracetamol	2117

Gambar 8 Halaman Laporan Obat Masuk

Halaman laporan obat masuk adalah halaman yang berisi data-data obat masuk ke apotek bunda farma. Halaman ini hanya dapat diakses oleh user Manager pada sistem.

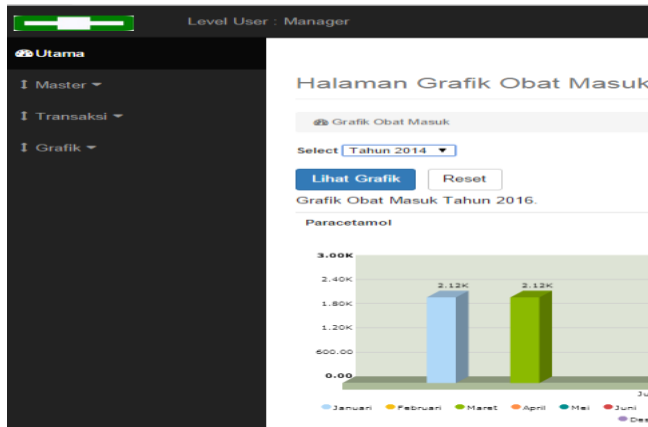
Halaman Laporan Obat Keluar

No	Tanggal	Nama Barang	Jumlah
1	Maret 2015	Parasetamol	1000
2	Februari 2015	Parasetamol	1000
3	Januari 2015	Parasetamol	500
4	Desember 2014	Parasetamol	500
5	November 2014	Parasetamol	500
6	Oktober 2014	Parasetamol	500
7	September 2014	Parasetamol	507
8	Agustus 2014	Parasetamol	515
9	Juli 2015	Parasetamol	507
10	Juli 2015	Atoragen	500

Gambar 9 Halaman Laporan Obat Keluar

Halaman laporan obat keluar merupakan halaman yang berisi data-data obat yang dipesan oleh pelanggan apotek bunda farma. Halaman ini menampilkan berupa data laporan dan hanya dapat diakses oleh user Manager.

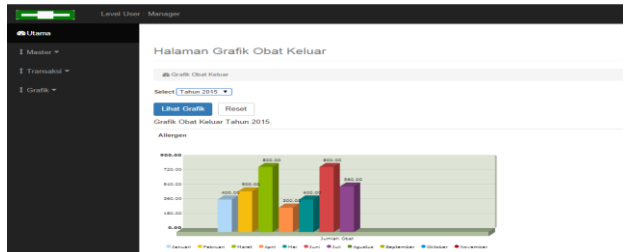
Halaman Grafik Obat Masuk



Gambar 10 Halaman Grafik Obat Masuk

Halaman grafik obat masuk adalah halaman yang berisi informasi obat masuk dalam bentuk grafik. Grafik ini menggunakan jQuery Fusion sehingga tampil dengan bar pada output HTML. Halaman ini hanya dapat diakses oleh user Manager.

Halaman Grafik Obat Keluar



Gambar 11 Halaman Grafik Obat Keluar

Halaman grafik obat keluar adalah halaman yang berisi informasi obat keluar dalam bentuk grafik. Grafik ini menggunakan juga menggunakan jQuery Fusion sehingga tampil dengan bar pada output HTML. Halaman ini hanya dapat diakses oleh user Manager.

V. KESIMPULAN

Apotek Bunda farma belum menerapkan sistem informasi persediaan obat dalam manajemen apoteknya, hal ini menyebabkan apotek mengalami kesulitan dalam hal pengelolaan persediaan obat. Oleh karena itu, dirancanglah suatu sistem informasi berbasis web. Sistem tersebut adalah sistem informasi persediaan obat yang menggunakan *Supply Chain Management*, sehingga pihak apotek dapat dengan mudah dalam hal pengelolaan persediaan obat yang ada pada apotek bunda farma rawa bening.

Daftar Pustaka

- [1] Ishak, "Pengelolaan Perpustakaan Berbasis Teknologi Informasi," *Jurnal Studi Perpustakaan dan Informasi*, Vols. Vol. 4, no. No 2, p. pp 87., 2008.
- [2] Munir, "Kontribusi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pendidikan di Era Globalisasi Pendidikan Indonesia," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. Vol. 2, no. no. 2, 2009.
- [3] Hilman, "SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BERBASIS LAYANAN: DESAIN DAN IMPLEMENTASI PROTOTIPE SISTEM," *Jurnal Sistem Informasi*, Vols. Vol 8,, no. No 2., 2012.
- [4] Winanto, "Persepsi Konsumen Terhadap Pelayanan Apotek di Kota Ranai Kecamatan Bunguran Timut Kabupaten Natuna. Pontianak," Universitas Tanjung Pura, Pontianak, 2013.
- [5] N. Pujawan, "Supply Chain Management,," Surabaya, Penerbit Guna Widya, 2015.
- [6] . D. Iryaning, "Perancangan sistem informasi inventori gudang berbasis intranet," *Jurnal teknik industri*, vol. Vol 9, no. No 2, 2008.
- [7] . A. Fuad,, ". ANALISIS MODEL PENGADAAN BAHAN MAKANAN KERING BERDASARKAN METODE EOQ PADA INSTALASI GIZI RUMAH SAKIT ROEMANI SEMARANG.," Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro., 2006.
- [8] . S. Assauri,, Manajemen Produksi dan Operasi, Jakarta: Lembaga Fakultas Ekonomi UI, 2004.
- [9] A. and P. , "Strategi Pemilihan Supplier Dalam Supply Chain Management Pada Bisnis Ritel," *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 3, no. 1, 2011.